



R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.982/2018

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. María Cristina Sánchez, eleva matriz curricular con sus contenidos programáticos para la aprobación de la asignatura Estratigrafía y Geología Histórica, correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Geología que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que a fs. 21, la Escuela de Geología eleva Planilla de Control y sugiere se apruebe la propuesta de la misma.

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento a fs. 21, aconsejan aprobar la Matriz Curricular, Programa Analítico y sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Prácticos y sus objetivos particulares, Bibliografía y Reglamento de Cátedra.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:


**DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**R E S U E L V E :**

**ARTICULO 1º.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2019 lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico con sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Prácticos con sus objetivos particulares, Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondientes a la asignatura Estratigrafía y Geología Histórica, carrera Geología - plan 2010, elevados por la docente Dra. María Cristina Sánchez, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º.- DEJAR INDICADO** que **SI** se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTICULO 3º.- HACER** saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocopíese siete (7) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
mc

  
ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.982/2018

**MATRIZ CURRICULAR**

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR	
Nombre: <b>ESTRATIGRAFÍA Y GEOLOGÍA HISTÓRICA</b>	
Carrera: <b>Geología</b>	Plan de estudios: <b>2010</b>
Tipo: <b>Obligatoria</b>	Número estimado de alumnos: <b>60</b>
Régimen: <b>Anual</b>	
CARGA HORARIA: <b>Total: 120 horas</b>	<b>Semanal: 4 horas</b>
Aprobación por: <b>Examen Final</b>	

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: <b>Dra. María Cristina Sánchez</b>			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
<b>Sánchez, María Cristina</b>	<b>Dra. En Ciencias Geológicas</b>	<b>Profesora Adjunta</b>	<b>40</b>
<b>Veizaga Saavedra, Juan Gonzalo</b>	<b>Geólogo</b>	<b>Jefe de Trabajos Prácticos</b>	<b>20</b>
Auxiliares no graduados			
Nº de cargos rentados: -		Nº de cargos ad honorem: <b>2</b>	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
<b>OBJETIVOS</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Conocer y comprender los conceptos básicos de la Estratigrafía, las herramientas y los métodos de trabajo en estudios estratigráficos y en la resolución de problemas relacionados.</li><li>2- Manejar el concepto de tiempo geológico en sus diferentes magnitudes y el de registro litológico del mismo, ya que es una herramienta fundamental para el mapeo geológico y en la búsqueda de recursos naturales primordialmente no renovables.</li><li>3- Comprender el desarrollo de los procesos involucrados en la evolución geológica de la Tierra a través del tiempo y el origen de los cambios fundamentales.</li></ol>





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

**EXPEDIENTE Nº 10.982/2018**

- 4- Conocer los hitos y eventos paleogeográficos y paleobiológicos trascendentales en la historia de la Tierra desde su origen hace 4600 Ma; lo que será un instrumento de gran utilidad para el profesional geólogo, porque contribuirá en la identificación de los eventos que ocurrieron en la región en la que se encuentre trabajando y le permitirá discernir cuáles son los de mayor incidencia en el binomio espacio-tiempo.
- 5- Formar profesionales con capacidades y aptitudes que le ayude a desenvolverse en el contexto laboral de la Geología.

**PROGRAMA**

**Contenidos mínimos según Plan de Estudios**

Estratigrafía: Principios básicos y unidades. Principios de Estratigrafía Secuencial. Códigos. Análisis de cuencas. El tiempo geológico. Métodos de dataciones geocronológicas. Evolución paleogeográfica de mares y continentes. Evolución de la biosfera y asociaciones paleontológicas.

**Introducción y justificación (ANEXO I)**

**Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (ANEXO I)**

**Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (ANEXO I)**

**ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)**

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio		Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática	X	Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	
Visitas guiadas	X	Monografías	X
Prácticas en instituciones		Debates	X

OTRAS (Especificar):

**PROCESOS DE EVALUACIÓN**

De la enseñanza





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.982/2018

A fin de del lograr los objetivos planteados en el binomio enseñanza-aprendizaje se pone en práctica una serie de acciones, tales como el diálogo permanente con los alumnos acerca de la modalidad de dictado de las clases teóricas y prácticas de gabinete y de campo, el incentivo a la participación de los alumnos mediante discusiones sobre temas de interés y sobre eventos geológicos actuales que ocurren en diferentes partes del planeta.

Asimismo los docentes de la cátedra tienen como objetivo primordial el dictado de todos los temas, tanto de teóricos como de prácticos, y la atención de los alumnos en clases de consulta.

#### **Del aprendizaje**

Uno de los objetivos de la materia es mantener relacionada las clases teóricas con los Trabajos Prácticos, de modo que el alumno pueda aplicar inmediatamente los conceptos adquiridos en las teóricas en ejercicios prácticos. La evaluación del aprendizaje se realiza a través de: 1) la presentación, individual y/o grupal, de trabajos prácticos desarrollados a partir de una guía; 2) desarrollo de trabajos monográficos individuales y grupales; 3) exposiciones orales a fin de promover el intercambio de opiniones y a estimular la capacidad de expresar ideas, conceptos técnicos, etc.; 4) Después de los trabajos prácticos de campo, se deberá presentar un informe grupal con las observaciones de campo, interpretación y resultados.

**BIBLIOGRAFÍA** (ANEXO II)

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA** (ANEXO III)

### **ANEXO I**

## **ESTRATIGRAFÍA Y GEOLOGÍA HISTÓRICA**

### **Introducción y justificación**

La Geología en sí misma es una ciencia de carácter histórico al estudiar las sucesiones y procesos naturales ocurridos en el tiempo. Una parte importante de su contenido trata de fenómenos y procesos que ocurrieron en el pasado, la mayoría de los cuales quedaron registrados en las sucesiones sedimentarias, y este es el motivo de estudio de la Estratigrafía juntamente con el manejo del concepto del tiempo geológico en sus diferentes magnitudes. Estos dos aspectos constituyen una herramienta fundamental en el mapeo geológico y en la búsqueda de recursos naturales renovables y no renovables.

La Geología Histórica que es básicamente el estudio de la evolución de la Tierra, incluyendo la litósfera, atmósfera y biósfera, ayuda en el desarrollo de perspectivas de conexión de la Tierra y el





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

Cosmo; además promueve a lograr una apreciación clara del origen, ubicación y desarrollo de los recursos naturales no renovables en el tiempo.

Estratigrafía y Geología Histórica es una materia que permite relacionar aspectos estructurales, sedimentológicos, paleontológicos, geoquímicos, petrológicos, entre muchos otros, lo que será una práctica diaria en el trabajo del futuro profesional geólogo.

### PROGRAMA TEÓRICO ANALÍTICO

#### PRIMERA PARTE: ESTRATIGRAFÍA

Objetivos: Conocer la evolución y conceptos históricos y modernos de la Estratigrafía y de la Geología Histórica, incluidos los Principios Básicos de la Geología Histórica y su importancia en la evolución de la ciencia.

**BOLILLA 1.** Estratigrafía: Definiciones y objetivos; métodos de estudio e investigación Geología Histórica: Alcances, objetivos, evolución histórica y concepto moderno de la Geología Histórica. Relaciones de la Estratigrafía y Geología Histórica con otras ramas de la Geología. Concepto e importancia de la Paleogeografía y la Paleoclimatología. Los principios básicos de la Geología Histórica y de la Estratigrafía: importancia histórica y actual. Ciclos geológicos: tipos y duración. Ciclo de Wilson. Ciclos de Milankovitch.

Objetivos: Conocer los conceptos y teorías sobre los cambios globales del nivel del mar, sus causas, consecuencias y reconocimiento en las secciones estratigráficas.

**BOLILLA 2.** Cambios del nivel del mar: Factores determinantes, eutatismo, subsidencia y aporte. Curva eustática. Transgresiones y regresiones: Causas y consecuencias, criterios de reconocimiento; ejemplos de eventos transgresivos y regresivos regionales y globales. Discontinuidades Estratigráficas: Significado, causas, consecuencias. Concepto de laguna, vacío, hiato y diastema.

Objetivos: Captar los conceptos básicos de la Estratigrafía Secuencial y su aplicación como método de trabajo.

**BOLILLA 3.** Estratigrafía Secuencial. Desarrollo histórico. Conceptos básicos, métodos aplicados en el análisis secuencial y definiciones. Acomodación y migración de la línea de costa. Superficies estratigráficas: tipos de terminaciones estratales, superficies de discordancias y de concordancia correlativa, superficie basal de regresión forzada, superficie de máxima regresión, superficie de





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

máxima inundación, superficie transgresiva y superficie de ravinamiento. Parasecuencias. Cortejos sedimentarios (systems tracts). Modelos de secuencias silicoclásticas: Secuencias en sistemas fluviales, litorales a marino someras y profundas. Modelos de secuencias en sistemas carbonáticos.

Objetivos: Aprender y aplicar la nomenclatura estratigráfica, la clasificación de las unidades estratigráficas y la normativa estratigráfica internacional y nacional vigente (Código Argentino de Estratigrafía, 1992).

**BOLILLA 4.** Nomenclatura estratigráfica: Concepto e importancia; terminología y clasificación estratigráfica. Unidades estratigráficas: tipos, parámetros de definición. Código Argentino de Estratigrafía (1992): vigencia, antecedentes, objetivos, propósitos y alcances. Tipos, definiciones, jerarquías y normativas de las unidades reconocidas. Ejemplos de la geología regional. Comparación del Código Argentino de Estratigrafía con el Código Norteamericano y la Guía Estratigráfica Internacional. Léxicos Estratigráficos Argentinos: Propósito y contenido.

Objetivos: Conocer y aplicar los tipos y métodos de correlación estratigráfica y su representación gráfica. Aprender cuales son los distintos tipos de mapas estratigráficos y como se construyen, usan e interpretan.

**BOLILLA 5.** Correlación Estratigráfica: Concepto geológico, objetivos, importancia. Tipos y criterios de correlación en superficie y en subsuelo. Correlación Litoestratigráfica en superficie y subsuelo. Mapas Estratigráficos: Isopáquico, paleogeográfico, paleogeológico, litofacial uni-multicomponental-triangular: Conceptos, lectura, interpretación y usos.

Objetivos: Aprender los conceptos fundamentales de la Bioestratigrafía y las unidades bioestratigráficas, los fósiles característicos y su distribución estratigráfica. Adquirir el conocimiento necesario sobre las extinciones normales y masivas, sus causas y consecuencias.

**BOLILLA 6.** Bioestratigrafía. Unidades bioestratigráfica. Biozona. Correlación Bioestratigráfica. Extinciones y bioestratigrafía. Causas de las extinciones masivas. Extinciones masivas en el Fanerozoico: Ordovícico Tardío, Devónico Superior, Permo-Triásico, Cretácico-Terciario. La recuperación de la biodiversidad después de las extinciones.

Objetivos: Integrar los conocimientos del estudio de las cuencas sedimentarias para clasificarlas en base a la Tectónica Global, conocer y reconocer ejemplos.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.982/2018

**BOLILLA 7.** Análisis de Cuencas. Clasificación de las cuencas sedimentarias en relación con la tectónica global. Cuencas de márgenes divergentes. Cuencas relacionadas a márgenes convergentes. Cuencas cratónicas. Cuencas relacionadas con fallas transcurrentes y transformantes. Características generales, ejemplos mundiales y regionales.

#### SEGUNDA PARTE: GEOLOGÍA HISTÓRICA

Objetivos: Conocer los conceptos generales de Geocronología y de los métodos de datación. Conocer las divisiones del tiempo geológico a nivel de pisos/edades.

**BOLILLA 8.** Tiempo Geológico. Divisiones clásicas del tiempo geológico. Calibración de la escala estratigráfica global. Eones. Divisiones del tiempo precámbrico. Sistemas del Eón Fanerozoico: Divisiones en series y pisos. Carta Estratigráfica Internacional (Comisión Internacional de Estratigrafía, ICS).

Objetivos: Conocer la formación y evolución de la corteza continental y los primeros bloques continentales. Conocer el origen de la atmósfera, el origen de la vida y el desarrollo de los organismos primitivos.

**BOLILLA 9.** Origen y edad del Universo, Sistema Solar y de la Tierra. Formación de la corteza y primeros bloques continentales. La atmósfera primitiva. Origen y desarrollo primitivo de la Vida sobre la Tierra. Los grandes grupos de seres vivos. Los registros fosilíferos más antiguos hasta la "Fauna de Ediacara" inclusive.

Objetivos: Aprender la evolución de la Tierra durante el Arcaico y el Proterozoico. Conocer ejemplos de formaciones de esa edad.

**BOLILLA 10.** La Tierra Arcaica y la Tierra Proterozoica: Principales acontecimientos geológicos. Tipos de rocas. Edad de las rocas más antiguas. Evolución tectónica y paleogeográfica. Cratón, plataforma y escudo: Concepto y ejemplos. Ciclos orogénicos: Ejemplos de América del Sur. Ejemplos de unidades estratigráficas precámbricas de interés global.

Objetivos: Conocer la evolución paleogeográfica de la Tierra durante el Paleozoico Inferior (mares y continentes del Cámbrico al Devónico).

**BOLILLA 11.** Paleogeografía del Paleozoico Inferior: Distribución de los continentes y los océanos. Evolución paleogeográfica y paleotectónica global. Dispersión de la Paleopangea (Pangea I), derivas y colisiones. El Océano de Iapetus. El geosinclinal Caledónico y otros. El orógeno





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

caledónico-apalachiano. La continentalización devónica y la evolución de las Antiguas Areniscas Rojas (Old Red Sandstone). El continente de Gondwana. El clima del Paleozoico Inferior, la glaciación del Hirnantiano. Ambientes y facies a escala global.

Objetivos: Aprender la división del tiempo cámbrico y ordovícico y los acontecimientos biológicos claves ocurridos.

**BOLILLA 12.** Sistema Cámbrico. Perfil tipo, otros perfiles. Duración. Series y pisos. Límites. Fases diastróficas. El Cámbrico de Laurentia y Gondwana: posibles correlaciones. La explosión de vida del Cámbrico: hipótesis y características. El Yacimiento de Burgess Shale. El yacimiento de Chengjiang. Ejemplos clásicos de formaciones cámbricas de la Argentina y su contenido fósil. Sistema Ordovícico. Perfil tipo y otras áreas típicas. Duración. Series y pisos. Límites. Fases diastróficas. Evolución y radiación de la vida ordovícica. El provincialismo de los trilobites y braquiópodos. Ejemplos clásicos de unidades estratigráficas ordovícicas argentinas y su contenido fósil.

Objetivos: Conocer la división del tiempo silúrico y devónico y los acontecimientos biológicos claves ocurridos.

**BOLILLA 13.** Sistema Silúrico. Perfil tipo y áreas típicas de Laurasia y Gondwana. Duración. Series y pisos. Límites. Fases diastróficas. La vida del Silúrico: evolución y diversidad. Paleocontinentalidad y registro fósil. Ejemplos de formaciones del Silúrico del NOA y contenido fósil. Sistema Devónico. Perfil tipo y otras áreas típicas. Duración. Series y pisos. Límites. Fases diastróficas. La fauna marina devónica. El provincialismo faunístico. La colonización de los continentes: plantas y vertebrados. Ejemplos clásicos de unidades estratigráficas devónicas.

Objetivos: Conocer la evolución paleogeográfica de la Tierra durante el Paleozoico Superior (mares y continentes del Carbonífero y Pérmico). Conocer ejemplos de formaciones de esa edad.

**BOLILLA 14.** Paleogeografía del Paleozoico Superior. Distribución de los continentes y los océanos: Evolución paleogeográfica y paleotectónica global. El supercontinente de Pangea, el continente de Gondwana. El Paleothetys. El orógeno hercínico y otros orógenos. Las Nuevas Areniscas Rojas (New Red Sandstone). El clima del Paleozoico Superior: Variaciones y extremos climáticos. Ambientes y facies a escala global.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

Objetivos: Conocer la división de los tiempos carboníferos y pérmicos, los acontecimientos biológicos claves ocurridos y la gran extinción pérmica.

**BOLILLA 15.** Sistemas Carbonífero y Pérmico. Áreas típicas: Europa, América del Norte y Gondwana. Duración. Series y pisos. Límites. Fases diastróficas. La vida marina y continental y los hitos evolutivos. Los reptiles. La flora. Ejemplos clásicos de unidades estratigráficas del Paleozoico Superior de la Argentina.

Objetivos: Aprender la evolución paleogeográfica de la Tierra durante la era Mesozoica (dispersión de Pangea II) y las características de los mares y continentes mesozoicos. Conocer ejemplos de formaciones de esa edad.

**BOLILLA 16.** Paleogeografía del Mesozoico. Distribución de los continentes y los océanos: Evolución paleogeográfica y paleotectónica global. La dispersión de Pangea II. El mar de Thetys. Apertura y evolución del Océano Atlántico. El clima del Mesozoico. Ambientes y facies a escala global.

Objetivos: Aprender la división del Triásico y el Jurásico, las Edades Reptil y su significado, la evolución de la biósfera incluyendo las asociaciones paleontológicas marinas y continentales y los dinosaurios.

**BOLILLA 17.** Sistema Triásico. El Triásico europeo: Facies germánica y alpinas. Facies del Triásico Gondwánico. Duración. Series y pisos. Límites. Ciclos orogénicos y fases diastróficas. Evolución de la biosfera y asociaciones paleontológicas marinas y continentales. Las "Edades Reptil" de América del Sur. Ejemplos de formaciones del Triásico de Argentina. Sistema Jurásico. Perfil tipo y otras áreas clásicas. Series y pisos. Límites. Ciclos orogénicos y fases diastróficas. La biota marina. El apogeo de los reptiles. La radiación de las angiospermas. Ejemplos clásicos de unidades estratigráficas jurásicas de la Argentina.

Objetivos: Aprender la división del Cretácico, la evolución de la biósfera, el Límite K/T.

**BOLILLA 18.** Sistema Cretácico. Áreas típicas: el Cretácico europeo, de América del Norte y del Sur. Duración. Series y pisos. Límites. Ciclos orogénicos y fases diastróficas. La vida marina. Evolución de las plantas. Evolución de los grandes reptiles. La crisis del K/T. Ejemplos clásicos de unidades estratigráficas clásicas del Cretácico del noroeste argentino.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

Objetivos: Aprender la evolución paleogeográfica de la Tierra durante la era Cenozoica (levantamiento de Los Montes Himalaya, Los Alpes, Los Andes), el clima (glaciaciones cuaternarias) y las características de las facies sedimentarias. Conocer ejemplos de formaciones de esa edad.

**BOLILLA 19.** Cenozoico. Distribución de los continentes y los océanos: Evolución paleogeográfica global. La colisión de India. El Himalaya, Los Alpes, La Cordillera Norteamericana. El levantamiento andino. La evolución del océano Atlántico, del mar Mediterráneo y el Océano Indico. La crisis Mesiniana. El clima del Cenozoico, las glaciaciones. Ambientes y facies a escala global. La Tierra dentro de 50, 100 y 250 millones de años.

Objetivos: Conocer la división del Paleógeno (Paleoceno-Eoceno-Mioceno), las asociaciones faunísticas, los vertebrados y la división y uso de las Edades Mamífero.

**BOLILLA 20.** Paleógeno. Perfiles típicos. Duración. Series y pisos. Límites. El límite Paleoceno-Eoceno. Ciclos orogénicos y fases diastróficas. Eventos del Eoceno-Oligoceno. Evolución de la biósfera y asociaciones paleontológicas marinas y continentales. La diversificación de los mamíferos. Ecosistemas de América del Sur. Las "Edades Mamífero". Ejemplos clásicos de unidades litoestratigráficas del Paleógeno de la Argentina.

Objetivos: Aprender la división del Neógeno, los vertebrados, la división y uso de las Edades Mamífero y el intercambio faunístico y sus consecuencias.

**BOLILLA 21.** Neógeno. Perfiles típicos. Duración. Series y pisos. Límites. Ciclos orogénicos y fases diastróficas. Los eventos del Mioceno-Plioceno. Evolución de la biósfera y asociaciones paleontológicas marinas y continentales. Las faunas sudamericanas, migraciones, intercambio, consecuencias. Las "Edades Mamífero". Ejemplos clásicos de formaciones neógenas de la Argentina.

Objetivos: Conocer la división del Cuaternario, las variaciones climáticas cuaternarias y la evolución del Hombre.

**BOLILLA 22.** Cuaternario. Duración. Divisiones y áreas típicas del Cuaternario de Europa y América. Métodos de estudio del cuaternario. Diastrofismo y vulcanismo. Facies sedimentarias. Fauna y flora. El hombre, evolución y características, los hallazgos fósiles. Ejemplos clásicos de unidades litoestratigráficas de las regiones andina y pampeana de la Argentina.

### PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.982/2018

Objetivos: Aprender a reconocer y definir facies sedimentarias y asociaciones de facies (descripción e interpretación) en columnas estratigráficas antiguas.

**Trabajo Práctico Nº 1. COLUMNA ESTRATIGRÁFICA: INTERPRETACIÓN.** Reconstrucción de ambientes antiguos. Ejemplos de ciclos y eventos en el registro estratigráfico.

Objetivos: Conocer los alcances e importancia de la cicloestratigrafía y quimioestratigrafía, para interpretar la evolución del relleno sedimentario. Aprender a confeccionar, reconocer e interpretar los Ciclos de Milankovich en una secuencia sedimentaria y su importancia. Uso de ciclos y eventos en Estratigrafía.

**Trabajo Práctico Nº 2. LEY DE WALTHER: APLICACIÓN EN ESTRATIGRAFÍA. CICLICIDAD.** Criterios físicos y biológicos de reconocimiento en secciones estratigráficas litorales y marinas someras; ejercicios de aplicación.

Objetivos: Aprender a reconocer procesos transgresivos y regresivos en secciones estratigráficas litorales y marinas someras. Aprender los métodos gráficos de valoración de las discontinuidades.

**Trabajo Práctico Nº 3. TRANSGRESIONES Y REGRESIONES.** Criterios físicos y biológicos de reconocimiento en secciones estratigráficas litorales y marinas someras; ejercicios de aplicación.

Objetivos: Aprender a reconocer discontinuidades estratigráficas en secciones estratigráficas litorales y marinas someras. Aprender los métodos gráficos de valoración de las discontinuidades

**Trabajo Práctico Nº 4. DISCONTINUIDADES ESTRATIGRÁFICAS.** Criterios de reconocimiento; valoración de laguna estratigráfica o hiatos. Ejemplos del NOA.

Objetivos: Aprender acerca de la aplicación de los criterios básicos de Estratigrafía Secuencial como método de trabajo en columnas estratigráficas.

**Trabajo Práctico Nº 5. ESTRATIGRAFÍA SECUENCIAL.** Criterios de reconocimiento de parasecuencias, cortejos sedimentarios y límites de secuencias en secciones estratigráficas.

Objetivos: Aprender a usar y aplicar los artículos del Código Argentino de Estratigrafía (1992) a través de ejercicios referidos a la Geología Regional Argentina.

**Trabajo Práctico Nº 6. NOMENCLATURA ESTRATIGRÁFICA.** Código Argentino de Estratigrafía (1992): Unidades litoestratigráficas, bioestratigráficas, cronoestratigráficas, limitadas por discontinuidades, magnetoestratigráficas, pedoestratigráficas. Análisis, aplicación y ejemplos.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

Objetivos: Adquirir conocimiento acerca de los tipos y métodos de correlación estratigráfica mediante la ejercitación gráfica de situaciones reales especialmente de la geología del noroeste argentino.

**Trabajo Práctico N° 7. CORRELACIONES ESTRATIGRÁFICAS.** Métodos y criterios de correlación lito y bioestratigráfica. Diagramas de correlación litoestratigráfica: Confección, interpretación y utilidad.

Objetivos: Aprender a confeccionar, reconocer e interpretar los distintos tipos de mapas estratigráficos: Isopáquicos, Paleogeográficos, Paleogeológicos y Litofaciales.

**Trabajo Práctico N° 8. MAPAS ESTRATIGRÁFICOS.** Tipos y métodos de construcción. Ejercicios de interpretación de los diferentes tipos de mapas con ejemplos de la geología regional argentina y sudamericana.

Objetivos: Conocer los alcances de las unidades bioestratigráficas, y las características de los fósiles guías de cada uno de los periodos geológicos, especialmente los del noroeste argentino. Ubicar en la escala de tiempo geológico y caracterizar a las extinciones masivas que ocurrieron a lo largo de la historia de la Tierra.

**Trabajo Práctico N° 9. BIOESTRATIGRAFÍA.** Unidades bioestratigráficas. Importancia bioestratigráfica de los fósiles. Extinciones masivas a lo largo de la historia de la Tierra.

Objetivos: Reconocer los distintos tipos de cuencas en secciones geológicas regionales; practicar el dibujo de los distintos tipos de cuencas sedimentarias con las características tectónicas y relleno sedimentario típico.

**Trabajo Práctico N° 10. ANÁLISIS DE CUENCA.** Caracterización de las cuencas sedimentarias desde el punto de vista tectónico y sedimentológico. Reconocimiento en cortes geológicos.

Objetivos: Conocer y aprender la división del tiempo geológico propuesto por la IUGS; conocer las fases diástróficas mundiales que constituyen los límites de los períodos geológicos y los equivalentes regionales.

**Trabajo Práctico N° 11. EL TIEMPO GEOLÓGICO.** Escalas de tiempo geológico: Edades límites. Divisiones: sistema, series, pisos. Edades flora para el Carbonífero-Pérmico de la Argentina. Edades reptiles para el Triásico de la Argentina. Edades mamífero para el Cenozoico de América del Sur.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE Nº 10.982/2018

Objetivos: Analizar los problemas de límite entre los sistemas a nivel mundial y relacionarlos con la geología del norte argentino.

**Trabajo Práctico Nº 12. LÍMITES ENTRE LOS SISTEMAS.** Análisis paleogeográfico, tectónico y fosilífero. Problema de límite Proterozoico/Tommotiano. Pérmico/Triásico, Cretácico/Terciario, Plioceno/Pleistoceno.

Objetivos: Aprender acerca de la evolución de la Tierra durante el Arcaico y Proterozoico. Conocer acerca la importancia de la Fauna de Ediacara.

**Trabajo Práctico Nº 13. ARCAICO Y PROTEROZOICO.** Evolución paleogeográfica. La importancia de la Fauna de Ediacara.

Objetivos: Conocer la evolución paleogeográfica de la Tierra durante Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico mediante las reconstrucciones paleogeográficas publicadas por diferentes autores. El T.P. tendrá una duración de 3 clases de 2 horas cada una.

**Trabajo Práctico Nº 14. EVOLUCIÓN PALEOGEOGRÁFICA DE LA TIERRA.** a) Durante el Paleozoico, b) Durante el Mesozoico – Cenozoico.

Objetivos: Adquirir conocimientos referidos a la evolución climática de la Tierra con énfasis en los eventos glaciales y sus registros mundiales. El T.P. tendrá una duración de 2 clases de 2 horas cada una.

**Trabajo Práctico Nº 15. EVOLUCIÓN CLIMÁTICA.** Síntesis de los climas del Fanerozoico. Las Glaciaciones. Glaciación finirodovícica. Glaciación del Carbonífero tardío. Distribución de los glaciares pleistocenos.

Objetivos: Aprender acerca de los hitos evolutivos relevantes de la Vida durante el Paleozoico y de las características de los grupos fósiles con valor bioestratigráfico del Paleozoico Inferior. El T.P. tendrá una duración de 2 clases de 2 horas cada una.

**Trabajo Práctico Nº 16. EVOLUCIÓN DE LA VIDA.** a) Durante el Paleozoico:

Cámbrico: Explosión de vida del Cámbrico. Arqueociátidos. Trilobites. Braquiópodos.

Ordovícico: Artrópodos. Proliferación de graptolites y conodontos. Braquiópodos. Moluscos. Los primeros peces.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

Silúrico: Mares de graptolites. Trilobites. Desarrollo de arrecifes carolinios. Bivalvos. Nautiloideos. Peces acorazados. El desarrollo del reino vegetal.

Devónico: Climax de los corales y braquiópodos. Extinción de los graptolites y aparición de los ammonoideos. Conodontos. Apogeo de los peces. Los primeros tetrápodos (anfibios).

Carbonífero-Pérmico: Los grandes bosques pantanosos y el carbón. La vida en el mar: amonoideos, braquiópodos, corales, fusulíneos, conodontos. Anfibios. Los primeros reptiles.

Objetivos: Adquirir conocimiento de la biósfera y de la vida durante la era Mesozoica. Conocer acerca de las causas y consecuencias de la crisis K/T. El T.P. tendrá una duración de 2 clases de 2 horas cada una.

**Trabajo Práctico N° 17. EVOLUCIÓN DE LA VIDA. b) Durante el Mesozoico:**

Triásico: Aparición de los Hexacolorarios. Bivalvos. Ammonoideos. Reptiles.

Jurásico: Explosión evolutiva de los ammonites. Belemnites. Los grandes dinosaurios. Origen de las aves. Origen de los mamíferos. Flora.

Cretácico: Amonoideos. Equinodermos. Bivalvos. Foraminíferos. Rudistas. Reptiles. La aparición de las plantas con flores.

Objetivos: Aprender acerca de la evolución de la Vida durante el Cenozoico y de las asociaciones faunísticas típicas y las migraciones. Conocer los estadios de la evolución del Hombre. El T.P. tendrá una duración de 2 clases de 2 horas cada una.

**Trabajo Práctico N° 18. EVOLUCIÓN DE LA VIDA. c) Durante el Cenozoico.**

Paleógeno y Neógeno: Foraminíferos. Moluscos. Equinodermos. El reino de los mamíferos. La aparición y evolución del hombre.

Trabajo Prácticos de campo





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

Objetivos: Levantamiento de una sección estratigráfica, definición y descripción de facies sedimentarias.

Como complemento del T.P. se conocerán los lineamientos básicos a tener en cuenta en la presentación de un informe técnico. Aplicación de criterios básicos de Estratigrafía Secuencial como método de trabajo en columnas estratigráficas.

**Trabajo Práctico de Campo N° 1.** Primer Cuatrimestre. Reconocimiento e interpretación de facies sedimentarias continentales y marinas someras. Reconocimiento de parasecuencias, cortejos sedimentarios y límites de secuencias en secciones estratigráficas silicoclásticas.

Objetivos: Aprender en secciones estratigráficas a definir los límites de unidades litoestratigráficas y caracterizar los tipos de relaciones verticales entre ellas. Practicar el dibujo a mano alzada y a escala de la sección estratigráfica analizada.

**Trabajo Práctico de Campo N° 2.** Segundo Cuatrimestre. Reconocimiento y análisis de las relaciones estratigráficas entre unidades clásicas del noroeste argentino y caracterización facial de las mismas en el contexto paleogeográfico regional.

## ANEXO II BIBLIOGRAFÍA

- Allen, P.A., Allen, J.R., 1993. Basin Analysis. Principles and applications. Blackwell Scientific Publications, 451. p. Oxford.
- Alonso, R.N., 2007. Dinosaurios salteños y argentinos: un fascinante capítulo en la historia de la tierra: Salta, Crisol Ediciones, 165 p.
- Angela, P. y Angela A., 1999. La extraordinaria historia de la vida. Una gran aventura hacia los orígenes de nuestro planeta. Editorial Grijalbo, 742 p. Barcelona.
- Anguita Virella, F., 1988. Origen e Historia de la Tierra. Editorial Rueda, 523 p. Madrid.
- Arche, A. (Coord.), 1992. Sedimentología. Volúmenes I y II. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- Aubouin, J., Brousse, R. y Lehman, J.P., 1981. Tratado de Geología. Tomo II: Paleontología Estratigráfica. Ediciones Omega, 637 p. Barcelona.
- Benedetto, J.L., (Ed.), 2003. Ordovician fossils of Argentina. Universidad Nacional de Córdoba, Secretaría de Ciencia y Tecnología, 560 p. Córdoba.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

- Benedetto, J.L., 2010. El continente de Gondwana a través del tiempo. Academia Nacional de Ciencias, 384 p. Córdoba.
- Benton, M.J., 1991. Paleontología y evolución de los vertebrados. Editorial Perfils, 369 p. Lleida.
- Bonaparte, J.F., 1978. El Mesozoico de América del Sur y sus tetrápodos. Opera Lilloana N°26, 596 p. San Miguel de Tucumán.
- Buchana, K.G., Buchanan, P.G. (Eds.), 1995. Basin Inversion. The Geological Society, Special Publication N°88, 596 p. London.
- Caminos, R. (Ed.), 1999. Geología Argentina. Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Minerales, anales N°29, 796 p. Buenos Aires.
- Catuneanu, O. (2002). Sequence stratigraphy of clastic systems: concepts, merits, and pitfalls. Journal of African Earth Sciences, 35(1), 1-43.
- Catuneanu, O., 2006. Principles of sequence stratigraphy. Elsevier.
- Catuneanu, O., Abreu, V., Bhattacharya, J. P., Blum, M. D., Dalrymple, R. W., Eriksson, P. G., ... & Giles, K. A. (2009). Towards the standardization of sequence stratigraphy. Earth-Science Reviews, 92(1), 1-33.
- Catuneanu, O., Galloway, W. E., Kendall, C. G. S. C., Miall, A. D., Posamentier, H. W., Strasser, A., & Tucker, M. E. (2011). Sequence stratigraphy: methodology and nomenclature. Newsletters on stratigraphy, 44(3), 173-245.
- Clarkson, E.N.K., 1986. Paleontología de invertebrados y su evolución. Editorial Paraninfo. Madrid.
- Comité Argentino de Estratigrafía, 1992. Código Argentino de Estratigrafía. Asociación Geológica Argentina, Serie B, N°20, 64 p. Buenos Aires.
- Corrales Zarauza, I., RosellSamuy, J., Sánchez de la Torre, L.M., Vera Torres, J.A., Vilas Minondo, L., 1977. Estratigrafía. Editorial Rueda, 707 p. Madrid.
- Dunbar, C. y Rodgers, J., 1979. Principios de Estratigrafía. Editorial Continental, 422 p. México.
- Eicher, D.L., 1973. El tiempo geológico. Ediciones Omega, 149 p. Barcelona.
- Erickson, J., 1992. La vida en la Tierra. Origen y Evolución. McGraw Hill. Colección Divulgación Científica, 303 p. Madrid.
- Gámez Vintaned, Liñán, E. (Eds), 1995. La expansión de la vida en el Cámbrico. Institución "Fernando El Católico", 246 p. Zaragoza.
- González, C.R., 1986. Paleogeografía. Parte I: Precámbrico-Paleozoico. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, 230 p. S.M. de Tucumán.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

- Gould, S.J. (Ed.), 1993. El libro de la vida. Editorial Crítica, 279 p. Barcelona.
- Gradstein, F.M., Ogg, J.G., Smith, A.G., Bleeker, W., Lourens, L.J., 2004. A new Geologic Time Scale with special references to Precambrian and Neogene. Episodes, 27 (2): 83-100.
- Hallam, A. (Ed.), 1973. Atlas of Palaeobiogeography. Elsevier, 531 p. Amsterdam.
- ICS-International Commission on Stratigraphy, 2010. International Stratigraphic Chart: Unesco, International Unions of Geological Sciences.
- Krumbein, M.C. y Sloss, L.L., 1969. Estratigrafía y Sedimentación. UTEHA (Union Tipográfica Editorial Hispano Americano), 778 p. México.
- Melendez, B., 1979. Paleontología, Tomo II: Vertebrados: peces, anfibios, reptiles y aves. Editorial Paraninfo, 542 p. Madrid.
- Melendez, B., 1982. Paleontología, Tomo I: parte general e invertebrados. Editorial Paraninfo, 722 p. Madrid.
- Miall, A.D., 1990. Principles of Sedimentary Basin Analysis. Springer-Verlag, 2nd Edition, 464 p. Berlin.
- Molina, E. (Ed.), 1994. Extinción y registro fósil. Cuadernos Interdisciplinarios N°5, Universidad de Zaragoza, 228 p. Zaragoza.
- Posamentier, H.W., Summerhayes, C.P., Haq, B.U., Allen, G.P. (Eds.) 1993. Sequence stratigraphy and facies associations. International Association of Sedimentologists. Special Publication N°18, 644p. BlackwellScientificPublications, Cambridge.
- Sánchez, T.M., 2006. La historia de la vida en pocas palabras. Centro de Investigaciones Paleobiológicas, Facultad de Ciencias Exáctas, Física y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, 203 p. Córdoba.
- Schlee, J.S. (Ed.). Interregional unconformities and hydrocarbon accumulation. The American Association of Petroleum Geologists, Memoir 36, 184 p. Tulsa, Oklahoma.
- Scotese, C.R. PALEOMAP Project: <http://www.scotese.com/>
- Seyfert, C.K. y Sirkin, L.A., 1973. Earth history and Plate Tectonics. An introduction to Historical Geology. Harper and Row Publication, 504 p. New York.
- Turner, J.C.M. (Coord.), 1979. Geología Regional Argentina, Segundo Simposio. Academia Nacional de Ciencias, Tomo I, 869 p. Córdoba.
- Turner, J.C.M. (Coord.), 1980. Geología Regional Argentina, Segundo Simposio. Academia Nacional de Ciencias, Tomo II, p. 879-1717. Córdoba.





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

- Vail, P.R., Mitchum, R.M. and Thompson, S., 1977. Seismic stratigraphy and global changes of the sea level. The American Association of Petroleum Geologists, Memoir 26. Tulsa.
- Vera Torres, J.A., 1994. Estratigrafía. Principios y métodos. Editorial Rueda, 806 p. Madrid.
- Volkheimer, W. and Smolka, J. (Eds.), 2000. Southern Hemisphere Paleo and Neoclimates. Key sites, Methods, Data and Models. Springer Verlag, 471 p. New York, Heidelberg, Berlin.
- Wilson, J.L., 1975. Carbonate Facies in Geologic History. Springer Verlag, 471 p. New York, Heidelberg, Berlin.

\*Además para cada clase se mencionan citas bibliográficas específicas de publicaciones en revistas científicas periódicas y en congresos geológicos nacionales e internacionales.

### ANEXO III

#### REGLAMENTO DE CÁTEDRA

El curso de Estratigrafía y Geología Histórica es de régimen anual. La carga horaria es de 4 (cuatro) horas semanales presenciales, de acuerdo con el Plan de Estudio 2010. El Cronograma de Actividades será adecuado al Calendario Académico de la Facultad de Ciencias Naturales.

#### De las clases:

- Las clases teóricas, tendrán una duración de 2 (dos) horas semanales. En la primera parte de la asignatura Estratigrafía y Geología Histórica se destacan aspectos esenciales de la Estratigrafía, aquellos que permiten interpretar el registro estratigráfico, las metodologías aplicadas en el análisis de una cuenca sedimentaria y el establecimiento de la cronología geológica de los eventos y sucesos ocurridos a nivel local, regional y mundial.
- La segunda parte, Geología Histórica, está dedicada a la evolución geodinámica litosférica, origen y evolución global de la Tierra. Interacción de la litósfera-atmósfera-hidrosfera-biósfera. Evolución de la corteza arcaica. El Proterozoico: atmósfera y climas, paleogeografía, y restos orgánicos. Transición Precámbrico-Cámbrico. Las Eras Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica, sus caracteres geológicos y biológicos, evolución paleogeográfica: ejemplos mundiales, gondwánicos, sudamericanos y argentinos.
- Las clases prácticas tendrán una duración de 2 (dos) horas semanales. Los Trabajos Prácticos (TP) son obligatorios; incluyen tareas de gabinete y de campo; tienen como objetivos: a) Conocer y aplicar los principios básicos de la Estratigrafía a la resolución de problemas estratigráficos. b) Aplicar las metodologías empleadas en el análisis de una cuenca sedimentaria. c) Comprender el desarrollo de los procesos involucrados en la evolución





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

geológica de la Tierra a través del tiempo y el origen de los cambios fundamentales de la larga y variada historia del planeta. d) Adquirir nociones de la Paleogeografía en las diferentes eras geológicas. e) Promover el reconocimiento y análisis crítico de evidencias en los eventos del pasado geológico referidos a la composición, estructura, contenido fósil y relaciones estratigráficas de las rocas de la corteza a fin de reconstruir la larga y variada historia del planeta.

- **La planificación de los TP será conocida por los alumnos al inicio del ciclo lectivo. Los alumnos deberán concurrir al TP provisto con los elementos necesarios para trabajar y con la bibliografía y los conceptos teóricos previamente indicados.**
- El alumno tendrá una tolerancia máxima de 15 minutos con respecto al horario establecido para el inicio del TP, pasado ese lapso se computará inasistencia.
- **En cada clase práctica se presentará el informe del TP anterior completo, prolijo, en papel blanco y en tinta. Será calificado como aprobado o desaprobado.**
- Las inasistencias a los TP son acumulativas y suponen la pérdida de la regularidad al alcanzar el 25% de las inasistencias a las clases prácticas.
- El alumno podrá recuperar los TP en los que estuvo ausente o resulte reprobado en horarios fijados por la Cátedra antes de los exámenes parciales, siempre que no haya superado el 25% de las inasistencias a las clases prácticas; la aprobación del TP no modifica las inasistencias.
- **Los alumnos llevarán una carpeta con los TP realizados y el material accesorio proporcionado o sugerido por la Cátedra. Deberá estar en orden y completa al ser requerida por el Jefe de TP para su revisión. La no presentación de la carpeta supone la pérdida de la asistencia a la clase de la fecha. Se deberá presentar la carpeta al rendir cada uno de los exámenes parciales.**
- **Las fechas de los trabajos prácticos de campo se darán a conocer con anticipación. Los alumnos deberán cumplir con la consulta bibliográfica previa exigida por la Cátedra y presentar un informe escrito en la clase práctica posterior al viaje.**
- Las clases teórico-prácticas serán implementadas en algunos temas y serán obligatorias y tendrán la validez del TP correspondiente.

De la evaluación

- Durante el ciclo lectivo se realizarán tres exámenes parciales escritos cuyas fechas serán dadas a conocer el primer día de clase. Es condición indispensable para rendir los parciales, la





R- DNAT-2019-0640

Salta, 15 de mayo de 2019

EXPEDIENTE N° 10.982/2018

presentación de la carpeta de los TP, completa y corregidas, dos días antes de la fecha del examen. Los parciales se clasificarán de 0 a 100 puntos. Se consideran Aprobado a aquellos que tengan 60 o más puntos. La aprobación será requisito para lograr la condición de Regular en la asignatura.

- El alumno que resultare aplazado en cualquiera de los parciales o que no se hubiera presentado tendrá una segunda oportunidad a la semana siguiente. Para aprobar cada examen parcial o su recuperación, el alumno deberá acumular el 60% del puntaje total. El alumno que no apruebe la recuperación quedará libre.
- En caso de ausencia a la evaluación, el alumno podrá presentar, dentro de las cuarenta y ocho horas de realizado el parcial o la recuperación, una explicación escrita acompañada de las constancias que pretenda hacer valer. En el caso de que a juicio de la cátedra la ausencia sea justificada, se tomará una recuperación fuera de término.

#### De la condición de regular

Para regularizar la materia el alumno deberá cumplir con la totalidad de los siguientes requisitos:

- Rendir y aprobar los tres exámenes parciales o sus recuperaciones.
- Tener un mínimo de 75% de asistencia a las clases prácticas.
- Realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos.
- Presentar y aprobar un Informe de cada uno de los TP de Campo.
- Presentar la carpeta completa y corregida.

#### Del examen final

Para aprobar la materia:

- Los alumnos que hayan logrado la condición de regularidad deberán rendir un examen final oral referido al programa de la materia.
- Los alumnos que deseen rendir en carácter de libre deberán: rendir y aprobar con 60 o más puntos sobre un total de 100, un cuestionario de resolución de problemas del Programa de Trabajos Prácticos. Aprobado este cuestionario, rendir y aprobar el examen oral de los contenidos de la materia.